

08 MAR 2005

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-322223

(43)Date of publication of application : 12.12.1997

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22
H04Q 7/24
H04Q 7/26
H04Q 7/30
H04B 7/26
H05K 7/20

(21)Application number : 08-132904

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 28.05.1996

(72)Inventor : HIRAFUJI KAZUO

OSADA AKITO

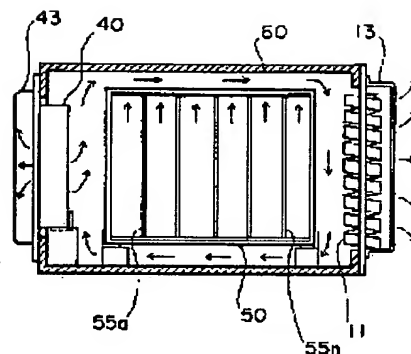
HASEGAWA YUJI

(54) SMALL SIZED OUTDOOR BASE STATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dissipate heat received by a heat receiving face efficiently by placing a heat dissipation fin of spiral shape projected to a heat receiving face on one hand and to a heat dissipation side on the other hand respectively at a side opposite to a heat source at a prescribed interval on a heat receiving plate.

SOLUTION: A unit mount shelf 50 containing printed circuit board units 55a-55n, a module 40, and a spiral heat dissipation fin 11 covered by a heat dissipation fin cover 13 are placed in the interior of a case 60 of the outdoor small sized base station equipment. The spiral heat dissipation fin 11 whose thermal resistance with respect to external air is minimum is fitted to a side opposite to an amplifier 40 being a maximum heat source. Thus, the heat generated from the amplifier 40 and the printed circuit board units 55a-55n produces convection as shown in the arrow. Then the heat is efficiently dissipated through a conventional heat dissipation fin 43 fitted to the amplifier 40 and the spiral heat dissipation fin 11 while being converted inside the case 60. Thus, the heat received by the heat receiving face is dissipated efficiently.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-322223

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/22		H 0 4 Q 7/04	A
	7/24		H 0 5 K 7/20	R
	7/26		H 0 4 B 7/26	U
	7/30			
H 0 4 B	7/26			

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-132904

(22) 出願日 平成8年(1996)5月28日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 平藤 一夫

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 長田 明人

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 長谷川 祐次

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

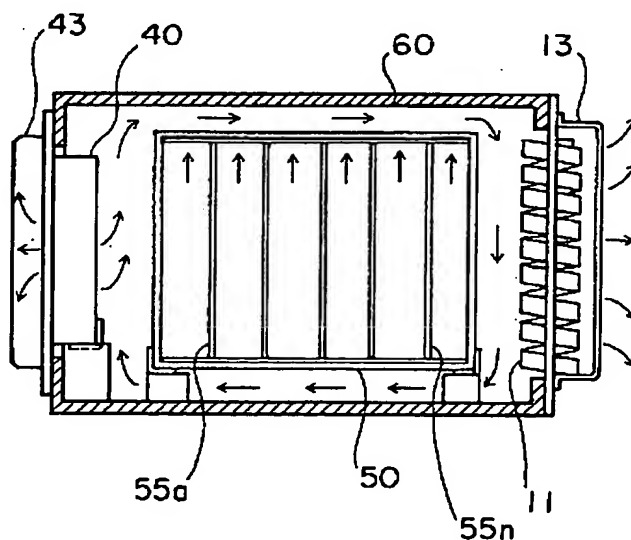
(74) 代理人 弁理士 服部 毅藏

(54) 【発明の名称】 屋外小型基地局装置

(57) 【要約】

【課題】 放熱効果が高い屋外小型基地局装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 受熱プレート10上に一定間隔をおいて、一方を受熱面に他方を放熱面にそれぞれ等しく突出させて取り付けられた螺旋状の放熱フィン11を、筐体60内の最大発熱源40の反対方向に設置する。このような構成により、受熱面側で受けた熱が放熱面側へと効果的に循環するので効率良く放熱される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 屋外に設けられ、筐体内で無線信号の送受をつかさどる屋外小型基地局装置において、前記筐体の受熱プレート上に一定間隔をおいて一方を受熱面に他方を放熱面にそれぞれ突出させて取り付けられ、前記筐体内の最大発熱源の反対方向に設置される螺旋状の放熱フィンと、

前記筐体に設置させるモジュールに取り付けられたモジュール側コネクタの位置決めを行うコネクタ位置決めガイドと、前記コネクタ位置決めガイドを支持するガイド支持金具と、からなるモジュール取り付け部と、を有することを特徴とする屋外小型基地局装置。

【請求項2】 前記放熱フィンは、細管のヒートパイプが内蔵されたヒートプレートであることを特徴とする請求項1記載の放熱装置。

【請求項3】 前記コネクタ位置決めガイドは、前記モジュール側コネクタと接続される取り付け装置側コネクタと、前記モジュールを前記筐体内で移動させるスライドピンと、前記モジュールを支持するストッパと、から構成されることを特徴とする請求項1記載の屋外小型基地局装置。

【請求項4】 前記ガイド支持金具は、前記取り付け装置側コネクタが挿通するコネクタ孔と、前記スライドピンが挿通するスライド孔と、前記ストッパが挿通するストッパ孔と、前記コネクタ位置決めガイドを一定方向へ摺動させるスライドガイドレールと、から構成され前記筐体に固定されることを特徴とする請求項1記載の屋外小型基地局装置。

【請求項5】 前記コネクタ位置決めガイドと前記ガイド支持金具とは、引張バネが取り付けられ、前記コネクタ位置決めガイドを往復摺動させることを特徴とする請求項1記載の屋外小型基地局装置。

【請求項6】 前記モジュール側コネクタと前記取り付け装置側コネクタとは、プラグイン式コネクタであることを特徴とする請求項1記載の屋外小型基地局装置。

【請求項7】 前記コネクタ位置決めガイドは、前記スライドガイドレールに接する部分に凸状のテフロンボスが設けられ、前記スライドガイドレールには、前記テフロンボスを嵌入させるための凹溝が設けられていることを特徴とする屋外小型基地局装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は屋外小型基地局装置に関し、特に屋外に設けられ、筐体内で無線信号の送受をつかさどる屋外小型基地局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、移動端末装置の加入者が急増しており、これを中継する基地局も増大している。基地局の増設に伴い、設置場所や設置コスト等の問題から屋外設置の小型基地局が求められている。この屋外小型基地局

は無人局であるため、放熱などに関する構造上の対策が十分行われる必要がある。

【0003】 放熱対策としては、通常の基地局はシェルター内に実装され、エアコン等で冷却されていた。一方、屋外小型基地局では同一ゾーンに対して増設されるので送信出力は小さくて済み、このため自然空冷が行われていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、屋外小型基地局の自然空冷は放熱フィンを単に外部に突出させただけの構造であった。このため、放熱が十分行われず装置内部に熱がこもり、誤動作や故障の原因となっていた。

【0005】 また、屋外小型基地局の送信信号の増幅器は定期的に交換される必要があるが、外付けではなく内部に取り付けられているために交換作業が容易でなかった。本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、放熱効果の高い屋外小型基地局装置を提供することを目的とする。

【0006】 さらに、本発明の他の目的は、増幅器の交換作業を容易に行える屋外小型基地局装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明では上記課題を解決するために、図1に示すように筐体60内の最大発熱源40の反対方向に設置された螺旋状の放熱フィン11を有する屋外小型基地局装置が提供される。

【0008】 ここで、放熱フィン11は受熱プレート10上に一定間隔をおいて、一方を受熱面に他方を放熱面にそれぞれ突出させて取り付けられる。また、図2に示すようにモジュールに設置されたモジュール側コネクタ41の位置決めを行うコネクタ位置決めガイド20と、コネクタ位置決めガイド20を支持するガイド支持金具30と、からなるモジュール取り付け部を有する屋外小型基地局装置が提供される。

【0009】 ここで、コネクタ位置決めガイド20は、モジュール側コネクタ41がコネクタ接続するように位置決めを行う。ガイド支持金具30は筐体に固定され、コネクタ位置決めガイド20を支持する。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は、屋外小型基地局装置の原理図である。屋外小型基地局装置内部で熱の対流が生じる様子を示している。屋外小型基地局装置の筐体60内部には、プリント板ユニット55a～55nが収納されているユニット搭載シェルフ50と、モジュール40と、放熱フィンカバー13で覆われた螺旋状の放熱フィン11と、が設置されている。また、モジュール40には通常の放熱用フィン43が取り付けられている。

【0011】 ここで、本実施例でのモジュールは、無線送信信号を増幅する増幅器に該当するため、以降はモジ

ジュールを増幅器として説明する。次に、屋外小型基地局装置内部で熱の対流が生じ、放熱される様子について説明する。本発明の屋外小型基地局装置では、外気への熱抵抗が最小となる螺旋状の放熱フィン11を最大の熱源である増幅器40の反対方向に取り付けている。

【0012】すると、増幅器40及びプリント板ユニット55a～55nから発生した熱が図の矢印のように対流を起こす。そして、熱は筐体60内部を対流しながら増幅器40に取り付けられた通常の放熱用フィン43と螺旋状の放熱フィン11とから効率的に放熱される。したがって、このような放熱構造にすることにより、放熱効果の高い屋外小型基地局装置が可能となる。

【0013】図2は、屋外小型基地局の筐体に放熱フィン、増幅器取り付け部及びユニット搭載シェルフが取り付けられる様子を示す図である。屋外小型基地局の筐体60には増幅器取り付け部のガイド支持金具30と、ユニット搭載シェルフ50を取り付けるレール金具61a、61bと、ユニット搭載シェルフ50のバックボードコネクタ54と接続されるシェルフユニットブラグインコネクタ62とが設置される。このシェルフユニットブラグインコネクタ62は筐体60の外側でケーブルを介して後述するコネクタ24と接続される。

【0014】一方、ユニット搭載シェルフ50は、バックボード51と、バックボード51に取り付けられたバックボードコネクタ54とを持つ。そして、ユニット搭載シェルフ50にプリント板ユニット55a、55b・・・が挿入セットされた後、筐体60にユニット搭載シェルフ50がセットされる。そして、ユニット搭載シェルフ50は、雨水などが入らないように防水用のOリング52が取り付けられたカバー62で筐体60にネジ止めされる。

【0015】また、筐体60には増幅器40が取り付けられる。この増幅器40にはOリング42が取り付けられた通常の放熱用フィン43が取り付けられる。そして、増幅器40は放熱用フィン43を介して筐体60にネジ止めされる。

【0016】さらに、増幅器40と反対方向に螺旋状の放熱フィンが取り付けられる。受熱プレート10には放熱フィンの日除け及び保護のための放熱フィンカバー13が取り付けられている。そして、防水用のOリング12が取り付けられた受熱プレート10が筐体60とネジ止めされる。

【0017】次に、放熱フィンについて詳しく説明する。図3は放熱フィンの正面図であり、図4は、放熱フィンの平面図である。受熱プレート10に放熱フィン11が取り付けられている。この放熱フィン11は螺旋上構造をしている。そして、筐体内部からの熱を受ける受熱プレート10を境に放熱フィン11の一方を受熱面側に突出させている。また、放熱フィン11の他方は受熱プレート10の外気に露出される放熱面側に突出させて

いる。また、図4では、複数の放熱フィン11が一定間隔をおいて受熱プレート10に取り付けられている様子が示されている。さらに、放熱フィン11は板状のヒートプレートであって、図には示していないが、細管のヒートパイプが内蔵されている。

【0018】ヒートパイプ内にはP A F T推奨のH F C-134aなどの液体が詰められており、加熱されることによって液体が蒸気になって他方に流れていき、そこで放熱して液体となり再び加熱部に戻るようになっている。したがって、放熱フィン11は螺旋形状であるため、受熱面側で受けた熱が放熱面側へと効果的に循環するので、効率よく放熱される。

【0019】図5は、放熱フィンを取り外した場合の受熱プレートを示す図である。受熱プレート10上に放熱フィン11が貫通するための貫通孔が各行、各列一定間隔をおいてあけられている。このような貫通孔に対し放熱フィン11は、例えば紙面の下方から上方に向かって、貫通孔14aに差し込まれる。そして、紙面上方に出てきた放熱フィン11を紙面下方に向かって貫通孔14bに差し込み、さらに紙面の下方に出てきた放熱フィン11を紙面上方に向かって貫通孔14bに差し込む。このようなことを貫通孔14nまで繰り返して、放熱フィン11の一方が受熱面側に、他方が放熱面側に等しく突出するように取り付ける。そして、貫通孔15a～15n、16a～16nに対しても同様に行うことで、受熱プレート10の全面に放熱フィン11が取り付けられる。

【0020】以上説明したように、放熱フィンが螺旋状になるように、一方を受熱面側に他方を放熱面側にそれぞれ等しく突出させて、受熱プレート上に取り付ける構成とした。これにより受熱面側で受けた熱が効率よく放熱される。

【0021】次に、増幅器取り付け部について詳しく説明する。増幅器取り付け部は、増幅器に設置された増幅器側コネクタの位置決めを行うコネクタ位置決めガイドと、コネクタ位置決めガイドを支持するガイド支持金具と、コネクタ位置決めガイドの往復摺動を可能とする引張バネとから構成される。

【0022】図6は、コネクタ位置決めガイドの斜視図である。コネクタ位置決めガイド20は、増幅器に設置された増幅器側コネクタと接続される取り付け装置側コネクタ22と、増幅器を筐体内で移動させるスライドピン25a、25bと、増幅器を支持するストッパ21と、から構成される。

【0023】図7は、コネクタ位置決めガイドとガイド指示金具とからなる増幅器取り付け部の斜視図である。図8は、図7の斜視図をX方向からみた図である。ガイド指示金具30は、スライドピン25a、25bが挿通するスライド孔33a、33bと、ストッパ21が挿通するストッパ孔35と、取り付け装置側コネクタ22が

挿通するコネクタ孔36と、コネクタ位置決めガイド20が一定方向に摺動するように設けられたスライドガイドレール31と、ガイド支持金具30を筐体に固定させる取り付け部34とから構成される。そして、ブラインドナット32a、32bでコネクタ位置決めガイド20とガイド支持金具30とがとめられている。

【0024】また、コネクタ位置決めガイド20には凸状のテフロンボス26が設けてある。スライドガイドレール31には、テフロンボス26を嵌入させるための凹溝がコネクタ位置決めガイド20が摺動する方向に設けられている。よって、このようなテフロンボスを設けることにより、摺動する方向が確実に定められる。

【0025】図9は、図7の斜視図をY方向からみた図である。コネクタ位置決めガイド20の下面には引張バネ用フック27a、27bがある。ガイド支持金具30の下面にも引張バネ用フック37a、37bがある。そして各フックに引張バネ41、42が取り付けられる。このような引張バネを付けて、往復摺動を可能としている。

【0026】図10は、増幅器を増幅器取り付け部に取り付ける場合の図である。まず、増幅器40は矢印1の方向に挿入され、ストッパ21に当たる。ストッパ21に当たることにより増幅器側コネクタ41と取り付け装置側コネクタ22とが接続可能な位置関係になる。その後、増幅器40をガイド支持金具30上に矢印2の方向に摺動させて増幅器側コネクタ41と取り付け装置側コネクタ22とを接続する。また、取り付け装置側コネクタ22にはケーブル23で接続されたコネクタ24が設置される。このコネクタ24は図2で説明したシェルフユニットプラグインコネクタ62に接続される。

【0027】このように増幅器40は、ガイド支持金具30上をコネクタ位置決めガイド20と一緒に摺動することが可能である。このため増幅器40の取り付け、取り出しなどの操作が容易に行える。

【0028】図11は、増幅器を屋外小型基地局の筐体へ取り付ける様子を示す図である。増幅器40をストッパ21と接触するまで筐体60に挿入する。ストッパ21と接触すれば、取り付け装置側コネクタ22と接続可能な位置関係になる。よって、接続方向へ増幅器40を摺動させてコネクタ接続をする。そして、増幅器40は放熱用フィン43を介して筐体60にネジ止めされる。

【0029】上記の説明では、モジュールを増幅器としたが、外部からの交換を目的とするモジュールであれば、その他の交換単位モジュールでもよい。以上説明したように、屋外小型基地局装置に螺旋状の放熱フィンを設置する構成とした。これによりハイパワーの増幅器等

の放熱を自然空冷で行うことが可能となる。

【0030】また、屋外小型基地局装置にモジュール取り付け部を設置する構成とした。これにより外部からの交換単位モジュールの着脱が容易に行える。さらに、螺旋状の放熱フィンとモジュール取り付け部は、構造が簡単で付線が簡略化できるため、屋外小型基地局の組み立てが容易となり、全体の組み立て工数の削減を可能とする。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明の屋外小型基地局装置は、受熱プレート上に一定間隔をおいて、一方を受熱面側に他方を放熱面側にそれぞれ突出させた螺旋状の放熱フィンを熱源の反対方向に取り付ける構成とした。これにより、受熱面側で受けた熱が効率よく放熱される。

【0032】また、本発明の屋外小型基地局装置は、筐体に固定されるガイド支持金具上で増幅器とコネクタ位置決めガイドとが一緒に摺動するモジュール取り付け部を設置する構成とした。これにより、筐体外部からモジュールの取り付けや取り外し作業が容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】屋外小型基地局装置の原理図である。

【図2】屋外小型基地局の筐体に放熱フィン、増幅器取り付け部及びユニット搭載シェルフが取り付けられる様子を示す図である。

【図3】放熱フィンの正面図である。

【図4】放熱フィンの平面図である。

【図5】放熱フィンを取り外した受熱プレートを示す図である。

【図6】コネクタ位置決めガイドの斜視図である。

【図7】コネクタ位置決めガイドとガイド指示金具とからなる増幅器取り付け部の斜視図である。

【図8】図7の斜視図をX方向からみた図である。

【図9】図7の斜視図をY方向からみた図である。

【図10】増幅器を増幅器取り付け部に取り付ける場合の図である。

【図11】増幅器を屋外小型基地局の筐体へ取り付ける様子を示す図である。

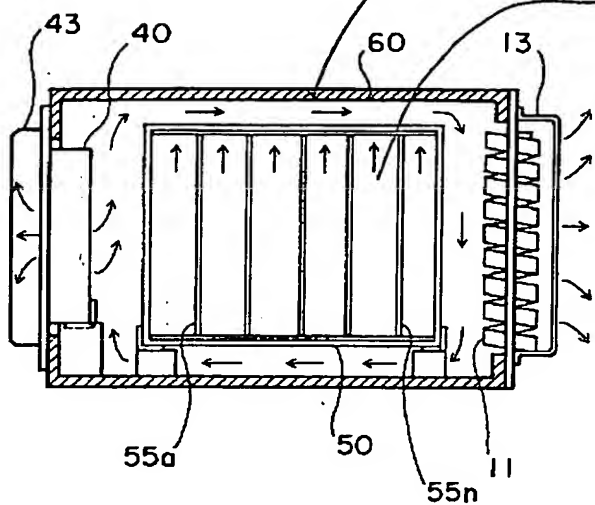
【符号の説明】

- 11 螺旋状の放熱フィン
- 13 放熱フィンカバー
- 40 モジュール
- 43 通常の放熱用フィン
- 50 ユニット搭載シェルフ
- 55a～55n プリント板ユニット
- 60 筐体

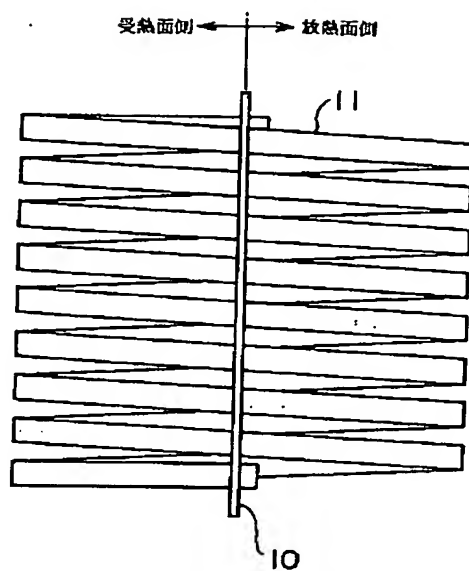
(5)

防水ライン
熱

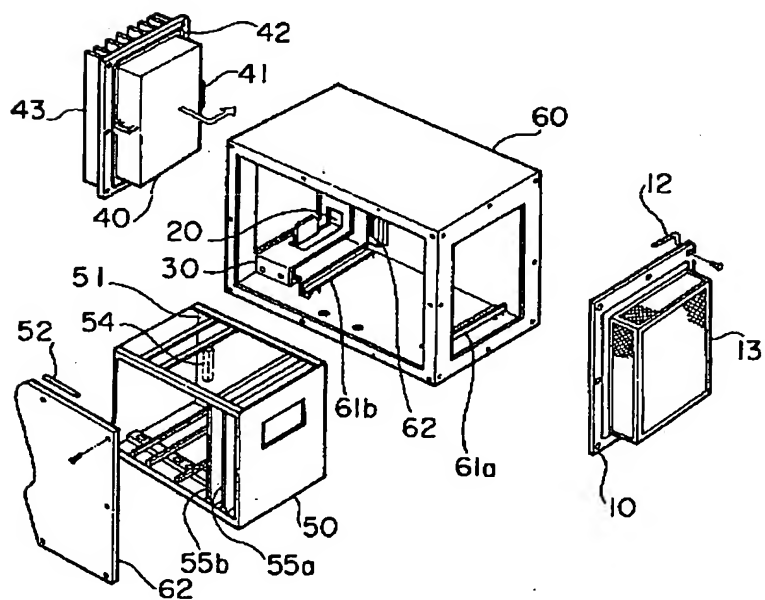
【図1】



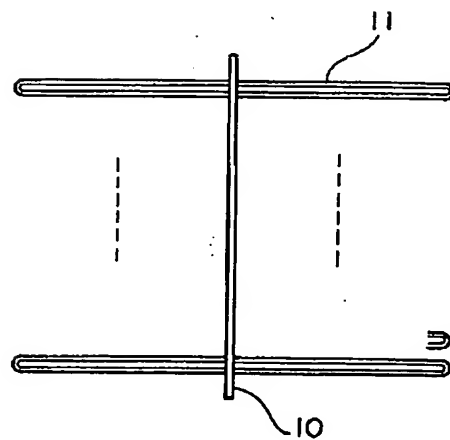
【図3】



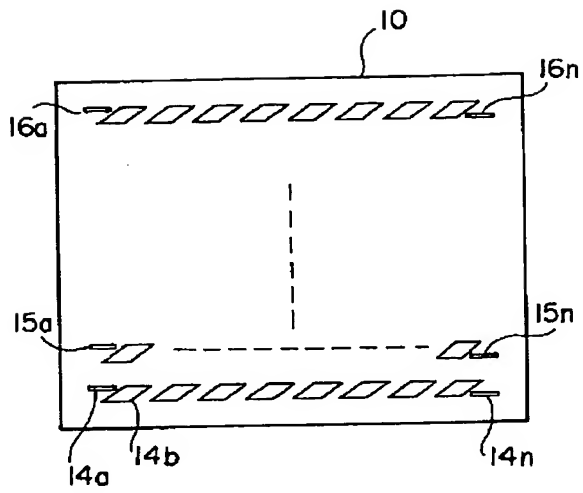
【図2】



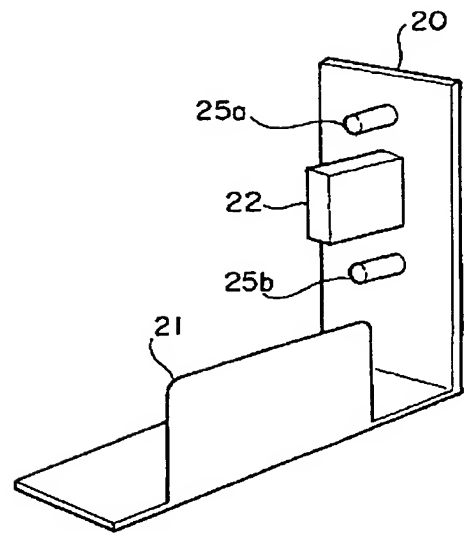
【図4】



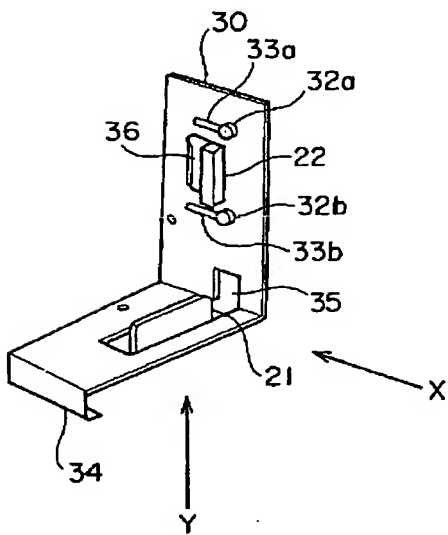
【図5】



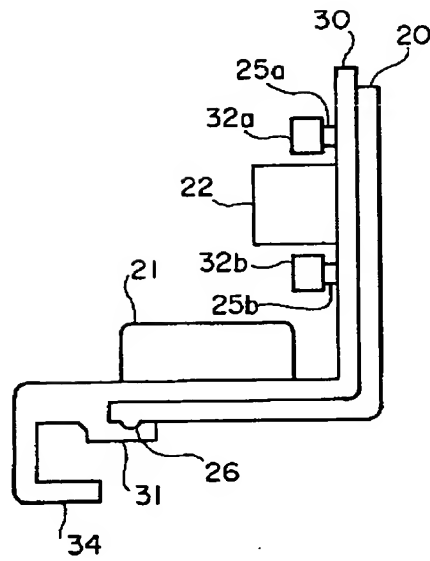
【図6】



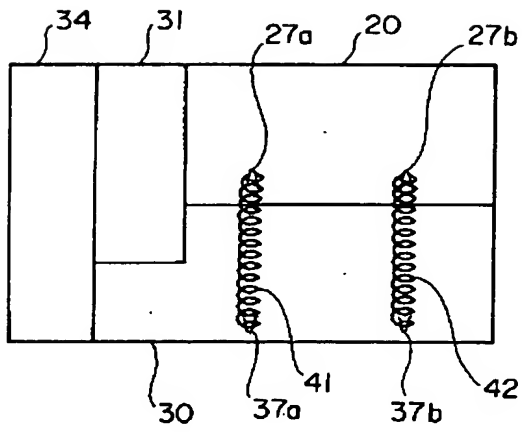
【図7】



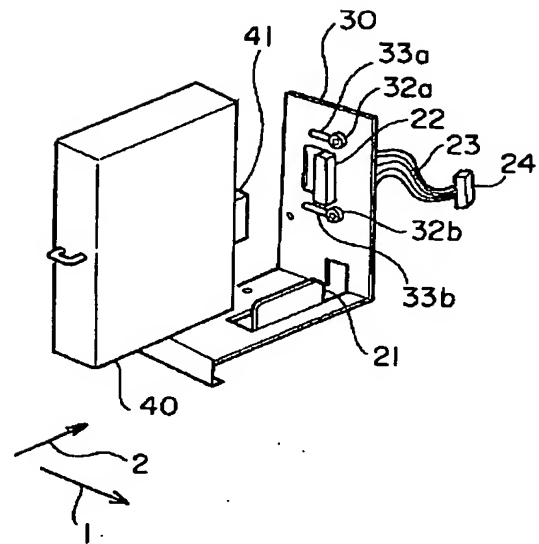
【図8】



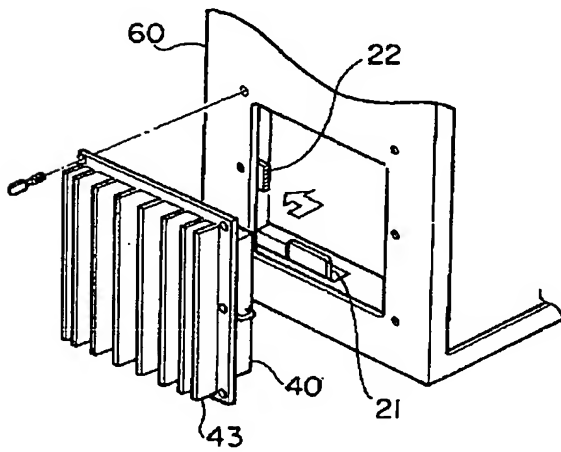
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 05 K 7/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

THIS PAGE BLANK (USPTO)